

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-287377
 (43)Date of publication of application : 16.10.2001

(51)Int.Cl. B41J 2/165
 B41J 2/01
 B65H 5/00
 B65H 5/02

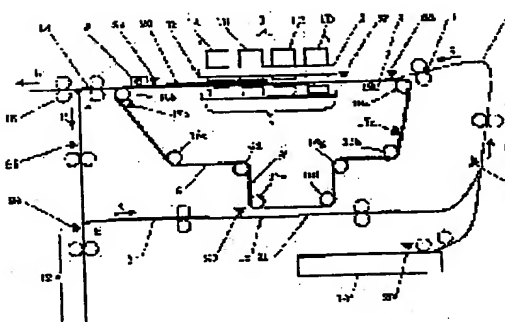
(21)Application number : 2000-106956 (71)Applicant : SEIKO INSTRUMENTS INC
 (22)Date of filing : 07.04.2000 (72)Inventor : TODA MASATOSHI

(54) INK JET RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that cleaning and maintenance cannot be easily conducted in a short time during a sequence of image formation operations because the image formation is carried out when a recording paper being held by a transfer means is moved under a recording head in a state in which the recording head is fixed.

SOLUTION: An opening part 6' is set to part of the transfer belt 6 for transferring the recording paper 20 disposed to a position opposite to the recording head 1, via which the whole recording head is handled. A wiper blade 7a and a capping member 7b having a cleaning/maintenance function and set to below the transfer belt 6 oppositely to the recording head can be directly driven via the transfer belt opening part 6'. In the constitution, the transfer belt 6 is a charged belt which can electrostatically adhere and transfer the recording paper. Moreover, since the transfer belt is constituted of an endless belt, the belt is controlled in one direction of a transfer direction without reversion, which is more effective to shorten a time other than for the image formation.



LEGAL STATUS

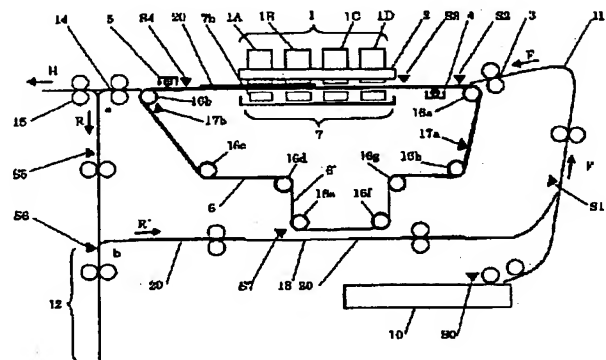
[Date of request for examination] 18.12.2003
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録ヘッドからインクを吐出飛翔させ、前記記録ヘッドと対面する位置で搬送される記録紙に画像を記録するインクジェット記録装置において、前記記録紙の搬送手段に、前記記録ヘッドと対面する位置で清掃・保守手段を受けるための開口部を設けたインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記搬送手段の開口部下部に配置される清掃・保守手段が、ワイパーブレードとキャッピングであることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記搬送手段が記録紙を静電的に付着搬送することのできる帯電ベルトであることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記帯電ベルトがエンドレスベルトであることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記開口部に補強と搬送手段の位置情報を検出することのできるマーク機能を備えた別部材を設置したことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記記録ヘッドがフルマルチタイプのラインヘッドで所定間隔に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固定式ラインヘッドのインク吐出面の清掃・インクの強制吐出（フラッシング）／インク吐出面の密閉（キャッピング）などの保守動作で用紙搬送手段を回避することなく容易に行い得るインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置は、記録ヘッドの吐出口からインクを吐出飛翔させ、記録紙に付着／定着させて記録するように構成されている。そのため、微細な吐出口からのインクの吐出飛翔を良好に保つことで良好な画像を得ることになり、吐出口の配慮が重要となる。

【0003】配慮として記録中の記録紙からの跳ね返りによるインク滴や紙粉・異物の吐出口面への付着によるインク吐出不良が生ずるため、ゴム部材（ワイパーブレード等）によって吐出口と近傍の付着物を拭き取る。画像記録の動作とは別に記録紙以外の領域でインクを吐出口より吐出し、インク液の表面張力等を利用して付着物を吹き飛ばすなどがある。

【0004】また、インク吐出がない状態で吐出面を長期放置しておくと吐出口近傍のインクメニスカスの表面が乾燥しインク吐出不良が生ずるため、ゴム部材によって吐出口全体を覆い、外気と遮蔽／密閉する保守手段が使用されている。

【0005】とりわけ、キャリッジに記録ヘッドを搭載し、シリアル動作で画像形成するシリアル型インクジェット装置においては、記録領域外の部分（多くの装置でホームポジションとなっている）にワイパーブレードとキャッピング部材が配置され、画像形成のキャリッジ往復動作の延長として必要に応じて清掃／保守が行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】シリアル型インクジェット装置においては、記録ヘッドのシリアル往復動作の中で清掃／保守動作が行われていたものが、フルマルチタイプの固定式記録ヘッドを配置したライン式インクジェット装置の記録ヘッドの清掃／保守動作には固有の下記の問題点がある。

【0007】（1）記録ヘッドが固定状態で記録紙が移動し画像形成されるため、画像形成一連の動作の中で清掃／保守が容易にできない。記録ヘッドまたは清掃／保守手段の片方ユニットを独立に大きく動かす必要がある。

【0008】（2）画像形成過程の中でフラッシング等の清掃作業を行う必要があり、その度に画像形成が中断してしまうため、画像形成時間の短縮が困難である。

【0009】本発明の目的は、前記ライン方式のインクジェット記録装置においても記録ヘッドの吐出面の清掃／保守作業を画像形成の流れの中で短時間に行い得るインクジェット記録装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記主たる目的を達成するため、本発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッドと対面する位置に配置された記録紙を搬送する搬送ベルトの一部に、記録ヘッド全体を介することのできる開口部を設ける構成とし、記録ヘッドの対面で搬送ベルトの下部に設けられた清掃／保守機能を有するワイパーブレードとキャッピング部材が搬送ベルト開口部を介して直接的に動作できるようにしたものである。

【0011】上記構成において、搬送ベルトは、記録紙を静電的に付着搬送することのできる帯電ベルトで且つ、エンドレスベルトで構成することによって搬送方向が単一方向の制御動作となり、反転動作がないので画像形成以外の時間短縮により効果的である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0013】図 1 は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す模式的構成を示す図であり、図 2 は、保守部材移動時を示す模式的構成図である。また、図 3 は、図 2 の矢印 T-T' より見た搬送ベルト開口部の模式的構成図である。この実施例では、カラーの多色記録（4 色）の場合である。

【0014】図 1 または図 3 において、1 は記録ヘッド

部であり、記録紙20の幅方向の全幅にわたる長さを有する複数の記録ヘッドユニット1A、1B、1C、1Dによって構成され、ヘッド取り付け板2で一つに固定されている。本例では、各記録ヘッドユニット1A、1B、1C、1Dはそれぞれ異なる色のインクを吐出する。また、本例の各記録ヘッドユニット1A~1Dは、更に所定数の図示せぬラインヘッドで所定間隔平行に所定分解能をずらした形で構成され、固定されている。

【0015】本例では、一つのラインヘッド内の分解能が180DPI（ドットパーインチ）で、前記ラインヘッドを720DPI相当分に平行千鳥にずらした4本での構成とし、各ヘッドユニットでの画像形成時に720DPI相当の分解能を形成するようにした。前記ラインヘッドは、電気-機械変換素子に通電してインク流路の体積を変化させ、インク吐出面よりインクを吐出し画像記録するものである。

【0016】図1において、3は、記録紙20が収納されている給紙トレイ10より給紙/搬送路11を介して矢印F方向に搬送された記録紙を整合するレジストローラ、4は、前記レジストローラより搬送された記録紙を搬送手段上に静電的に吸着保持させるための帯電器、5は、搬送手段上に吸着搬送されてきた記録紙を矢印H、R方向に搬送手段上から剥離/搬送せしめるための除電器、6は、記録紙20をベルト表面に静電的に保持する手段を設け、搬送路に沿って記録紙を搬送しながら、各記録ヘッドユニットで形成される画像位置にズレ等が生じさせないための搬送ベルト（搬送手段）、7は、各記録ヘッドユニットのインク吐出面の清掃を行うワイパーブレード7aとインクフラッシング時の吐出インクの受部及びインクの乾燥を防止する動作を行うキャッピングユニット7bを備えるサービスステーション部をそれぞれ示す。

【0017】本例での記録紙20の流れとしては、給紙トレイ10からの記録紙が、レジストローラ3で整合された状態で搬送ベルトに送られ、静電的に吸着保持されながら各記録ヘッドユニットで各色画像が順次形成され、除電器5で搬送ベルトからの剥離動作が行われた後、搬送ローラ14と排紙ローラ15により図示しない次行程（裁断機/排紙トレイ等）に矢印H方向に排出される。本例では、片面の画像形成したものを、排出経路近傍にうけた反転手段を用いて裏面画像形成への再搬送のモード切替えも可能な構成としている。裏面画像形成の搬送経路は、前記搬送ローラ14と排紙ローラ15との間に搬送経路を切替える図示しない切替えゲート機構aが設けられ、そこを介して矢印R方向に搬送され、反転路12に一次格納される。前記反転路12の近傍には、搬送経路を切替える図示しない切替えゲート機構bが設けられ、反転路では正逆方向に搬送可能なローラが配置され反転動作の後、格納後の記録紙を切替えゲート機構bを介して矢印R'方向に記録紙が反転状態で搬送さ

れる。反転状態で搬送される搬送路13には記録紙の駆動を伝達し、且つ、記録紙のスキューを整合する機能を有する搬送ローラが配置される。

【0018】前記のように構成された記録紙搬送経路では、各搬送区間に記録紙を検出する機能を具備したセンサS1~Snが配置され、搬送ベルトでの搬送状態と記録紙の通過検知情報を用いて、記録紙20を図示しない制御部によって記録紙間隔が最小となるように最適制御のもと動作が行われる。

【0019】本例での記録ヘッドユニット下で記録紙20を搬送する搬送ベルト6は、図1に示されるようにローラ部材16a~16hに巻き付けられる状態で配置され、記録ヘッドユニット下の搬送は、ローラ部材16a、16bにより支持された搬送ベルト6の上面に吸着保持され搬送される。搬送時の駆動は、本例においては、図示しない駆動装置による駆動がローラ部材16aを介して回転伝達される。したがって他のローラ部材16b~16hは従動的なローラの構成で、且つ、搬送ベルト6の直進安定性を確保するため、直進安定性に多く寄与する搬送ベルト張力調整としてローラ部材16、16b、16c、16hは独立可動固定できる構成となっている。また、本例では、搬送ベルト6のローラ部材側に搬送ベルトの搬送位置を検出するためのセンサ17a、17bを配置した。

【0020】前記の静電的に吸着保持させるには、ローラ部材16a近傍の搬送ベルト6の裏面に帯電器4を配置して、直流バイアスを印加し、搬送ベルトに一律な帯電を行わせるようにしている。また、画像形成後の記録紙20の剥離搬送については、次行程との分岐となるローラ部材16bの近傍に帯電器4で印加した電荷を除去（除電）するための除電器5を配置し、静電的に保持された記録紙を搬送ベルト6から剥離搬送する構成としている。通常、前記除電後の剥離動作のトリガーとして除電器の近傍に剥離爪部材等を用いるが、本例では、ローラ部材16bの曲率半径と搬送ベルトとのベルト配置位置、記録紙の腰の強さで記録紙を剥離するようにしている。

【0021】搬送ベルト6での記録紙搬送は、前記の搬送ベルトへの静電的な帯電と除電が交互に繰り返されることで行われることになる。従って、搬送ベルト6には、帯電/除電で良好な電気的特性である、誘電率が高い特性等が要求される。また、この他にも耐クリープ性、加工精度が高い等の機械的な特性が要求されることになる。本例では、搬送ベルト6は、透過型光センサにて検出するために透明な部材である特性も付加して、ポリエチレンテレフタレート（PET）の厚み150 μ mシートを所定寸法に切断、両端部を熱溶着してエンドレスベルトとして用いた。

【0022】なお、本例では用いなかったが、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）やポリエステルフィルム、ポリカ

一ボネートフィルム等も使用することができる。

【0023】前に述べたように、図3は図2の矢印T-T'より見た搬送ベルト開口部の模式的構成図である。図4は、開口部の他の実施例模式的構成図である。図3、4に示されたように、前記のエンドレス状の搬送ベルト6に、記録ヘッド部1の各記録ヘッドユニット吐出面の清掃/保守機能を有するワイパーブレード7aとキャッピングユニット7bが直接動作が可能ないように、搬送ベルト開口部6'が形成されている。前記開口部6'の形状は、記録ヘッド部1の範囲を満足すると共に、搬送位置センサ17a、17bでの搬送位置検出のもと画像形成可能領域として許容速度変動内に収まるように、搬送ベルト周長とローラ部材配置と記録紙積載枚数の関係から形成した。本例では、必要最小の矩形の開口形状とし、開口部6'と搬送ベルト端部との急狭小部分に補強を設けた。図3の例では、別の補強部材8aを貼付する形で補強し、図4の他の例では、搬送ベルト周長に合致させ、補強箇所の両端部を通過するかたちでケブラー繊維8bを配置し、搬送ベルト6の端部で前記ケブラー繊維8bを包み込むようにした上で熱溶着にて固着補強を行った。本例では、前記補強を搬送ベルト6に設けることでローラ部材16a~16hによる回転搬送時に補強部材の厚みムラによる蛇行と片寄りが発生するため、回避の一手法として接触する範囲のローラ部材を一段削るように形成した。

【0024】図2は、搬送ベルト開口部6'が記録ヘッド部1の下部所定位置に停止し、サービスステーション部7からキャッピングユニット7bが上方に動作、各記録ヘッドユニット1A~1D吐出面に圧接したキャッピング状態にある。

【0025】前記サービスステーション部7内で、キャッピングユニット7bとワイパーブレード7aは、各々独立に動作可能に構成されている。各部材動作は、本装置内に設けられた図示しない制御部によって制御され、必要に応じて行われる。本例では、大きく分けて下記の3動作がある。

【0026】(1)フラッシング動作：インク吐出口に付着堆積した異物等を強制インク吐出して清掃する。

(2)キャッピング動作：吐出面を外気と遮蔽する。停止時の動作である。(3)ワイピング動作：インク吐出口面に付着堆積した異物等をワイパーブレードにてワイピングする。前記(1)(2)が、キャッピングユニット7bの動作で、(3)が、ワイパーブレード7aでの動作である。本装置として、最も頻度の多い動作は、

(1)フラッシング動作であり、本例では所定のインク吐出回数毎に動作が設けられる。次は、画像劣化が発生した際と任意の指示で設定される(3)ワイピング動作となる。

【0027】キャッピングユニット7bは、固定された記録ヘッドに対して図示しないカムによる昇降機構で矢

印U、D方向に順次動作し、所定の2モードの高さで保持される。記録ヘッド部吐出面から2mm程度下方の位置にキャッピングユニット端面が保持された状態が、フラッシング動作時の吐出インクを受口する位置で、前記吐出面にキャッピングユニット7bに設けられた図示せぬバネによって加圧するかたちに保持される位置がキャッピング動作の位置となる。前記キャッピングユニット7bは、本例では使用するインクとの適性でシリコンやアクリロニトリル・ブタンジエンゴム等で形成される。

【0028】また、ワイパーブレード7aは、前記サービスステーション7内にキャッピングユニット7bと平行に配置され、前記のキャッピングユニット7bの昇降動作で最下点状態にある時にのみ単独動作する。

【0029】吐出口面へのワイパーブレード7aによるワイピング動作は、初めに各ワイパーブレードを一括に補強固定している補強板の両端部を介して、図示しないカムによる昇降機構でワイパーブレード端面が吐出口面に圧接する所定位置に保持される。

【0030】この時、前記補強板は、図3、4で示す矢印L~R方向の動作においてキャッピングユニットと干渉しない構成を有し、吐出面を圧接した状態を保持しながら図示しない直動機構によって、矢印L~R方向に吐出面の主要部分全体をワイピングする。本例の前記直動機構は、ワイパーブレード補強板の前記カムでの昇降機構でも影響を受けない箇所にタイミングベルトとの接合部が設けられ、タイミングベルトの駆動により動作が行われる。

【0031】そこで、以上のように構成されるインクジェット記録装置における、搬送ベルト6を介した清掃/保守動作について以下に説明する。図5は、搬送ベルト6の動作のもと記録紙に画像形成されるまでのフローチャートで、図6は、搬送ベルト開口部6'を介して記録ヘッド部のフラッシング動作の制御手順を示すフローチャートである。図6では、フラッシング動作のみを記述したが、キャッピング、ワイピング動作に関しても図中のフラッシング動作を前記の諸動作に置き換えることで説明がなされる。

【0032】図5において、図示しない制御部より画像形成動作がスタートすると、ステップV1で搬送ベルト6が回転駆動し、搬送位置センサ17a、17bでの検出情報のもとステップV2、V3で記録紙20が搬送できる領域かを判断する。本例において、図3、4に示すよう搬送位置センサ17a、17bは、補強部材8a及び判別マーク18を検出するように配置され、図3の例では補強部材8aの遮光性を流用して識別マークとし、図4の他の例では搬送ベルトの開口部近傍に設定された遮光性を具備する黒印刷部分を判別マーク18とした。

【0033】記録紙搬送領域の識別は、矢印F方向に搬送する搬送ベルト16の開口部近傍に設けられた判別マーク18を、搬送位置センサ17aで検出し、検出後の

所定移動間を記録紙搬送不可領域（この領域下に開口部がある）として、空搬送する。所定搬送は、駆動ローラ部材16aの駆動モータであるパルスモータの駆動パルスを移動距離に換算／カウントする。本例では、前記の空搬送領域は、ローラ部材16a～16b間に所定距離を加算した距離で、画像形成を行う記録紙搬送時に速度変動として画像に寄与しない距離として評価決定し、本装置では搬送位置センサ17bでの後端判別マーク18'の再検出した位置とした。従って、搬送ベルト6に記録紙20を連続積載できる枚数は、搬送ベルト6の周長との関係であらかじめ決定され、記録紙20の積載配置が管理制御されている。（本例では連続して積載搬送できる枚数は3枚である、搬送ベルト周長を長くすることで積載枚数は増やすことが可能である。）

ステップV4で搬送可能な搬送ベルト間になると、給紙ユニット10から記録紙20が矢印F方向へ搬送、搬送ベルト6上へ送り込まれ、それと同期するかたちでステップV5の帯電処理のもと搬送ベルト6に吸着保持され、ステップV6での画像形成が行われる。前記の一連の各構成動作は、一時停止することなく連続的に行われ、記録紙20は搬送路11での記録紙搬送速度と搬送ベルト6の搬送速度から積算することで、搬送ベルト6上での所定位置に配置される。ステップV7で除電器による剥離が行われ、記録紙20は次行程に搬送される。

【0034】前述の画像形成状態において、制御部よりフラッシング動作が指示されるとフラッシング動作が行われる。本例でのフラッシング制御は、評価で求められた所定インク吐出数の範囲に到達することで行われ、一画像形成中での動作は行わず、制御部での管理により一画像単位で、必ず一画面画像の形成前後に行われる。

（本例では、平均的なA4サイズの画像で約100枚毎に一度の割合で本動作が設けられる）

図6において、フラッシング動作がスタートすると、ステップW1で搬送ベルト6が搬送され、ステップW2において搬送位置センサ17aで搬送ベルト開口部6'を検出した後、ステップW3で搬送ベルト6を記録ヘッド部1の直下に開口部が来るように所定距離搬送し停止する。ステップW4で各記録ヘッドユニット1A～1Dに対応した各キャッピングユニット7bが所定の高さ位置に上昇し、停止／保持される。ステップW5において、各記録ヘッドユニット1A～1D内のラインヘッドに電気－機械変換素子に通電が行われ、全てのインク吐出口よりインクが所定間隔で所定回数の吐出が行われる。フラッシング動作後、ステップW6で各キャッピングユニット7bが降下し、元の収納状態に収納される。次にステップW7で、前記のフラッシング動作が、搬送ベルト上の記録紙積載状態のどこで設定されたのかの判定が行われる。前記の判定情報は、制御部において給紙部10からの記録紙20の搬送履歴情報が管理されているため、ここでの判定は、次の搬送ベルト6の動作振り分け作業となる。連続画像形成

途中などの、搬送ベルト上に複数の記録紙20が配置され、搬送されていた場合は、ステップW8での画像形成するため、搬送ベルト6が所定位置に搬送される。また、搬送ベルト上に他の記録紙20がない場合は、ステップW9での記録紙搬送状態に搬送ベルトを移動し、ウエーティング状態で保持され、次記録の指示がある場合は、前記図5での画像形成の動作が行われる。

【0035】上述した本発明の実施形態においては、特にフルマルチタイプのライン記録ヘッドを用いるインクジェット記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0036】

【発明の効果】前記本発明のインクジェット記録装置によると、次のような効果を奏する。

（1）請求項1のインクジェット記録装置によると、記録紙の搬送手段上に開口部を設けることにより、画像形成中での記録ヘッドユニットインク吐出面の清掃動作を行う度に各ユニットを大きく移動する必要がなくなるため、装置としての画質形成効率が向上し、画像形成の高速化が図れる。

（2）請求項4のインクジェット記録装置によると、搬送ベルトが一方方向の搬送運転で搬送ベルトを所定位置に移動し、開口部を介した清掃・保守動作を行うことができるため、搬送ベルトを構成する構造体の正逆転動作時の時間的な無駄となるセッティング領域をも省くことが可能となるため、更に装置としての画質形成効率が向上し、画像形成の高速化ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す模式的構成図である。

【図2】本発明のインクジェット記録装置の一実施例における保守部材移動時を示す模式的構成図である。

【図3】本発明の図2の矢印TT'より見た搬送ベルト開口部の要部模式的構成図である。

【図4】本発明の図2の矢印TT'より見た搬送ベルト開口部の他の実施例要部模式的構成図である。

【図5】図1での搬送ベルトでの記録紙への画像形成手順を説明するためのフローチャートである。

【図6】図1での搬送ベルト開口部を介して清掃動作の一つであるフラッシング動作手順を説明するためのフローチャートである。

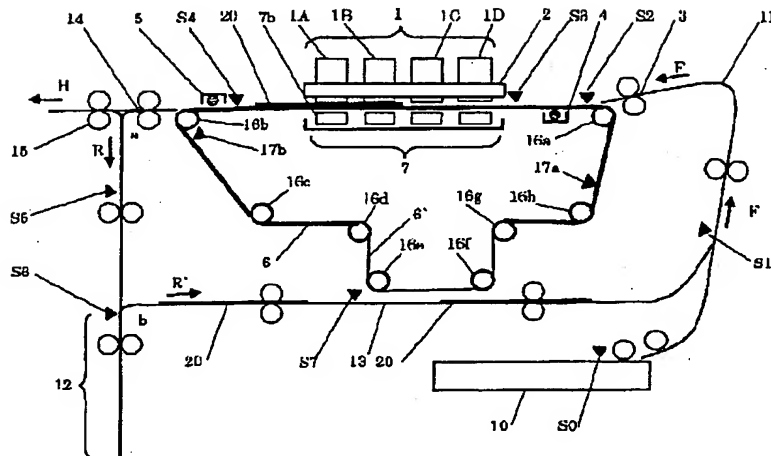
【符号の説明】

| | |
|-------|-------------|
| 1 | 記録ヘッド部 |
| 1A～1D | 記録ヘッドユニット |
| 4 | 帯電器 |
| 5 | 除電器 |
| 6 | 搬送ベルト |
| 6' | 搬送ベルト開口部 |
| 7 | サービスステーション部 |
| 7a | ワイパーブレード |

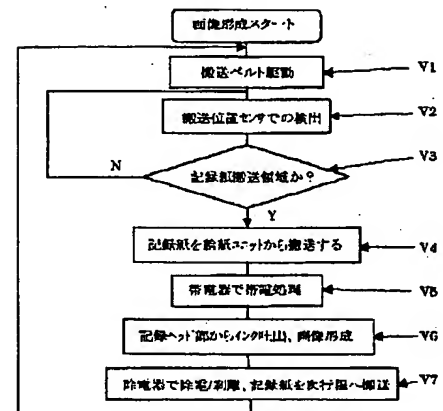
7b キャッピングユニット
8a 補強部材
8b ケブラー繊維

17a, 17b 搬送位置を検出するためのセンサ
20 記録紙

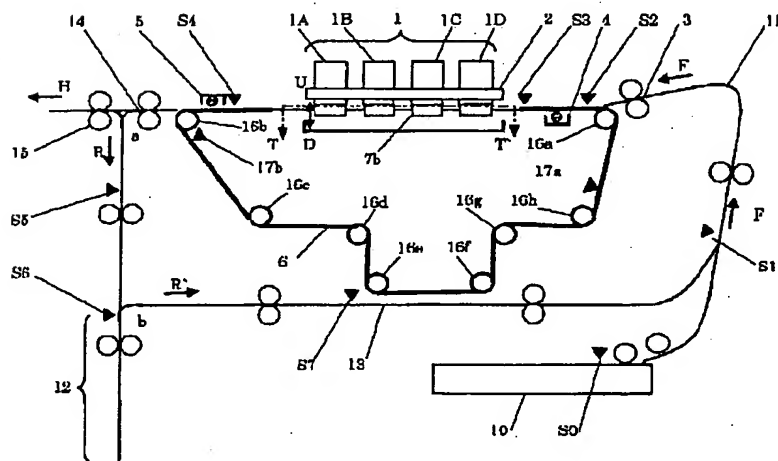
【図1】



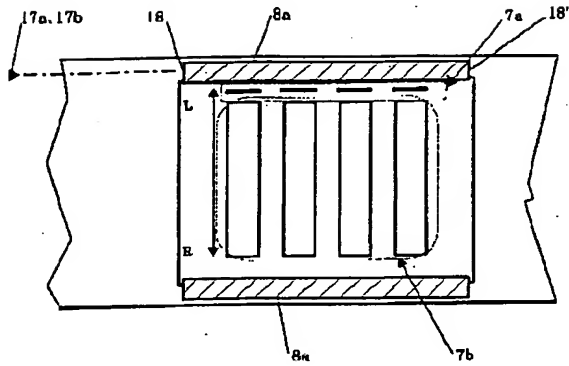
【図5】



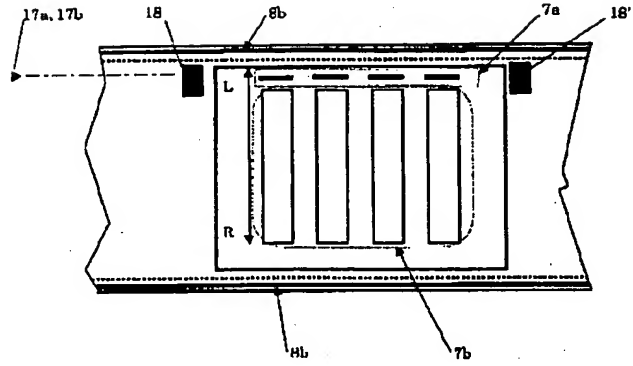
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

